

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-119911

(43)Date of publication of application : 12.05.1995

(51)Int.Cl.

F22B 37/24

(21)Application number : 05-266538

(71)Applicant : BABCOCK HITACHI KK

(22)Date of filing : 25.10.1993

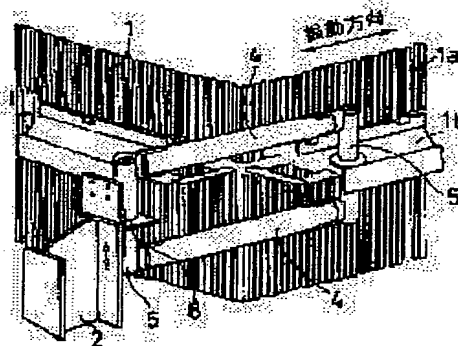
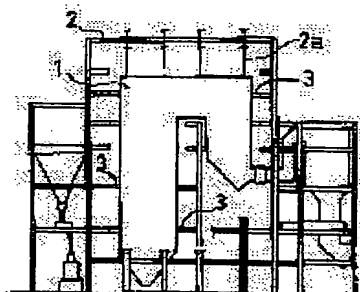
(72)Inventor : KODAMA YOSHIHISA
YASUDA TAKASHI

(54) SUPPORTING STRUCTURE FOR BOILER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a supporting structure having a boiler intertruss bracing unit which has a predetermined bending deformation capacity even if a detent is generated at a pin and can sufficiently absorb earthquake energy.

CONSTITUTION: A boiler supporting structure comprises a supporting steel frame 2 for suspending to support a boiler body 1 by a suspending member 2a such as a suspending bolt, and an intertruss bracing unit 3 for limiting a relative displacement of the body and the frame to a limit at the time of an earthquake, wherein the unit has two balance links 2, two pins 5 for connecting both ends of the links 2, a supporting hardware 6 one end of which is connected to the frame and the other of which is inserted with the pin to be engaged, and a reinforcing ring provided on an outer periphery of the pin of the connecting part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-119911

(43) 公開日 平成7年(1995)5月12日

(51) Int.Cl.⁶

F 2 2 B 37/24

識別記号

A
Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-266538

(22) 出願日 平成5年(1993)10月25日

(71) 出願人 000005441

バブcock日立株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72) 発明者 児玉 芳久

広島県呉市宝町6番9号 バブcock日立
株式会社呉工場内

(72) 発明者 安田 隆

広島県呉市宝町6番9号 バブcock日立
株式会社呉工場内

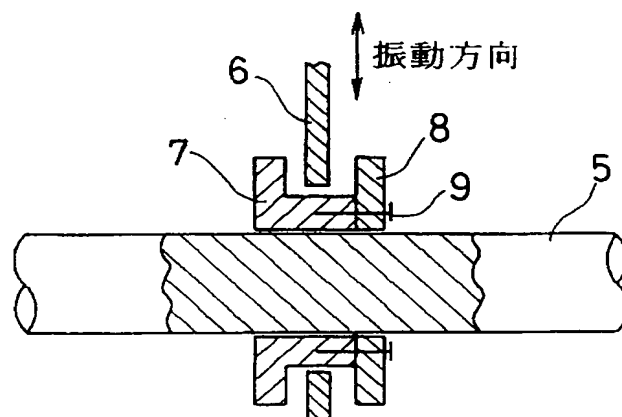
(74) 代理人 弁理士 川北 武長

(54) 【発明の名称】 ボイラの支持構造体

(57) 【要約】

【目的】 ピンに圧痕が発生しても所要の曲げ変形能力を有し、地震エネルギーを十分に吸収することができるボイラ振れ止め装置を有する支持構造体を提供する。

【構成】 ボイラ本体1を吊りボルトのような吊り下げ部材2aで吊り下げ支持する支持鉄骨2と、地震発生時にボイラ本体と支持鉄骨との相対変位を限度内に制限する振れ止め装置3とからなるボイラ支持構造体において、振れ止め装置を二つの平衡リンク4と、その両端を結ぶ二つのピン5と、一端を支持鉄骨に結合し他端はピンを挿通し嵌合する支持金物6で構成するとともに、その嵌合部のピンの外周に補強リング7、10または11を設ける。



7 : L字型リング
8 : ストップ
9 : ボルト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ボイラ本体を支持する支持鉄骨と、支持鉄骨に懸架されボイラ本体を吊り下げ支持する吊り下げ部材と、ボイラ本体と支持鉄骨との間に設けられ地震発生時の両者の相対変位を限度内に制限する振れ止め装置とを備えたボイラ支持構造体において、上記振れ止め装置を 2 つの平行リンクと、その両端を結ぶ 2 つのピンと、一端を支持鉄骨に結合し他端は上記一方のピンを挿通し嵌合する支持金物と、支持金物と嵌合する上記ピンを補強する補強リングとで構成したことを特徴とするボイラの支持構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ボイラの支持構造体に係り、特に地震時の地震エネルギー吸収能力が高く応答荷重の低減をはかったボイラの支持構造体に関する。

【0002】

【従来の技術】 ボイラ装置は、図 1 に示されるように運転中のボイラ本体 1 の自由熱膨張を可能とするために支持鉄骨 2 から吊りボルト 2 a を介して吊り下げられている。地震時にボイラ本体 1 は吊鐘のように振り子運動をするが、その際にボイラ本体 1 と支持鉄骨 2 との相対変位を限度内に制限する目的で振れ止め装置（サイスミックス）3 が設けられている。相対変位の限度はボイラ本体 1 に接続される配管やダクト等を保護するために設定されている。

【0003】 従来のリンク式ボイラ振れ止め装置 3 においては図 2 に示すように、ボイラ本体 1 は、ボイラ本体を構成する水壁 1 a にそれを補強するバックステー 1 b が設けられており、このバックステー 1 b は平行リンク 4 と両端のピン 5 およびピン中央部に配置された支持金物 6 によって、地震による振動時に振動方向に対してボイラ支持鉄骨 2 に固定支持される。

【0004】 従来構造では、地震時にボイラ本体 1 と接続する配管やダクトの許容変位内でピン 5 に曲げによる塑性変形を生じさせ、その変形履歴に伴う仕事によって地震力の減衰（履歴減衰による地震エネルギーの吸収）が可能であった。しかしながら、ピン 5 にはピン中央部に配置された支持金物 6 との接触部において、地震時の振動に伴うピン 5 と支持金物 6 との圧着の繰り返しにより圧痕（へこみ）を生じる。この圧痕の部分はピン 5 の曲げ変形に対する最弱部位となって破損しやすくなる。また、場合によっては圧痕を起点として疲労き裂が生じてピン 5 の疲労破壊が生じることもありうる。図 6 にピン曲げ試験体 1 3 の曲げ試験により試験体 1 3 に生じた圧痕 1 4 の一例を示す。このために、ピン 5 が所要の曲げ変形を許容できず地震力の減衰が不十分となり、振れ止め装置 3 としての本来の機能を満足できなくなるという欠点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 すあわち上記従来技術は、リンク式ボイラ振れ止め装置 3 のピン 5 と支持金物 6 の接触部における圧痕の発生に起因するピン 5 の曲げ変形能力の低下によって、地震エネルギー吸収能力が不十分になるという点について配慮がされておらず、本来の振れ止め装置 3 としての機能が発揮できなくなるという問題があった。

【0006】 本発明の目的は、ピンに上記圧痕が発生しても所要の曲げ変形能力を有し、地震エネルギーを十分に吸収できるボイラ振れ止め装置を有する支持構造体を提供することにより上記問題点を解消することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本願で特許請求する発明は以下のとおりである。

（1）ボイラ本体を支持する支持鉄骨と、支持鉄骨に懸架されボイラ本体を吊り下げ支持する吊り下げ部材と、ボイラ本体と支持鉄骨との間に設けられ地震発生時の両者の相対変位を限度内に制限する振れ止め装置とを備えたボイラ支持構造体において、上記振れ止め装置を 2 つの平行リンクと、その両端を結ぶ 2 つのピンと、一端を支持鉄骨に結合し他端は上記一方のピンを挿通し嵌合する支持金物と、支持金物と嵌合する上記ピンを補強する補強リングとで構成したことを特徴とするボイラの支持構造体。

【0008】

【作用】 ピン 5 と支持金物 6 の接触部にはめこまれたリングは、ピン 5 と一体の変形挙動を示すため、地震時にはピン 5 の曲げ変形に対する補強部材として作用する。それによって、リング付きピン 5 のリング部分に圧痕ができたとしても、ピン 5 の曲げ変形能力は従来のものよりも高くなるので、地震エネルギー吸収能力が不十分になって振れ止め装置 3 本来の機能が発揮できないということがなくなる。

【0009】 また、圧痕部分に地震時の振動に伴う疲労き裂が発生し、さらにき裂が進展した場合でも、リングとピン 5 はルーズな接合または締まりばめにより圧着されているだけなので、き裂はリングを貫通したところで止まりピン 5 まで進展することがないため、ピン 5 の破壊を防ぐことができ、安全性の面でも改善される。

【0010】

【実施例】 本発明の実施例であるリンク式振れ止め装置用のピン構造を図 3 に示す。本発明では、ピン 5 の支持金物 6 との接触部にピン 5 と同心円状の断面 L 字型リング 7 をはめ込んでいる。リング 7 はピン 5 にはルーズにはめ込まれており、リング 7 と支持金物 6 との取合いがはずれないようにするため、リング 7 は L 字型断面構造になっており、さらにストッパ 8 をボルト 9 などでもリング 7 に接合する構造になっている。

【0011】 地震時に支持金物 6 は図 3 の矢印で示す振動方向に移動してリング 7 との圧着を繰り返す。これ

によりリング7の支持金物6との接触部に圧痕を生じる場合もあるが、この場合でもピン5はリング7により補強されているので、十分な曲げ剛性を有し、従来のような支持金物6との接触による繰返し曲げに起因する圧痕発生に伴う変形能力の低下が解消される。従って、本発明になるリング付きピン5は十分な地震エネルギー吸収能力を有し、振れ止め装置3としての機能が十分に発揮できる。

【0012】また、本構造ではリング7の圧痕部を起点として疲労き裂が発生・進展した場合でも、リング7とピン5はルーズに接合しており、き裂はリング7を貫通したところで止まり、ピン5まで進展することがなく、ピン5の疲労破壊を防ぐことができ、振れ止め装置としての安全性も改善される。本発明の他の実施例を図4および図5に示す。図4の実施例は、リング10を焼きばめによってピン5と接合させるか、またはピン5を冷やしばめによってリング10と接合させる構造である。図5の実施例は、フランジ付き半割リング11をピン5にボルト12にて締めつけ固着する構造である。これらは、リング10、11がピン5に圧着・固定されているため、リング10、11がピン5との取合部で滑ることがなく支持金物6と確実に取合う構造である。なお、補強効果は図3の場合と同じである。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、リンク式ボイラ振れ止

め装置のピンが支持金物との取合い部でリングと一体構造で補強されており、十分な曲げ変形能力を有しているので、たとえ支持金物との接触部に圧痕が生じた場合でも、地震時のエネルギー吸収が十分であり、本来の振れ止め装置としての機能を十二分に発揮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるボイラ装置の支持構造の概念図。

【図2】本発明を適用するリンク式ボイラ振れ止め装置を示す鳥瞰図。

【図3】本発明の実施例であるリンク式ボイラ振れ止め装置のリング付きピンを示す断面図。

【図4】本発明の他の実施例であるリング付きピンを示す図。

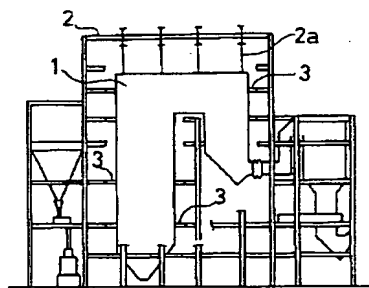
【図5】本発明の他の実施例であるリング付きピンを示す図。

【図6】ピン曲げ試験体に生じた圧痕を示す図。

【符号の説明】

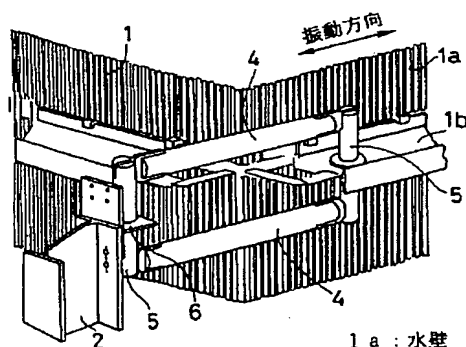
1…ボイラ本体、1a…水壁、1b…バックステー、2…支持鉄骨、3…振れ止め装置、4…リンク、5…ピン、6…支持金物、7…L字型リング、8…ストッパ、9…ボルト、10…締めりばめリング、11…フランジ付半割リング、12…ボルト、13…ピン曲げ試験体、14…圧痕。

【図1】



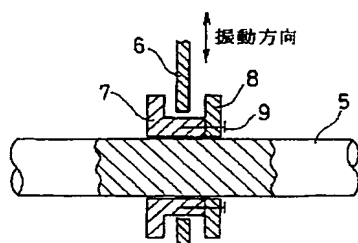
1 : ボイラ本体
2 : 支持鉄骨
2 a : 吊りボルト
3 : 振れ止め装置

【図2】



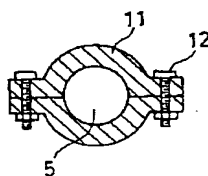
1 a : 水壁
1 b : バックステー
4 : リンク
5 : ピン
6 : 支持金物

【図3】



7 : L字型リング
8 : ストッパ
9 : ボルト

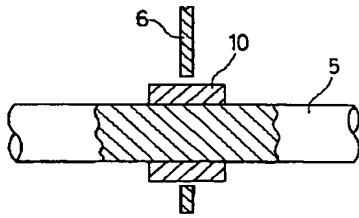
【図5】



11 : フランジ付半割リング
12 : ボルト

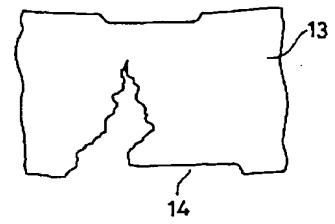
(4)

【図4】



10 : 締めりばめリング

【図6】



13 : ピン曲げ試験体
14 : 圧痕